



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к авторскому свидетельству СССР

(19) SU (11) 955765 (13) A1

(51) 6 E21B10/64

Статус: прекратил действие (по данным на 08.06.2004)

(14) Дата публикации: 1995.01.20

(21) Регистрационный номер заявки: 3246701/03

(22) Дата подачи заявки: 1981.02.09

(46) Дата публикации формулы изобретения:
1995.01.20

(56) Аналоги изобретения: Авторское свидетельство
СССР N 247163, кл. E 21B 9/10, 1967. Авторское
свидетельство СССР N 695260, кл. E 21B 9/10,
1977.

(71) Имя заявителя: Всесоюзный научно-
исследовательский институт буровой
техники

(72) Имя изобретателя: Гельфгат Я.А.; Гельфгат
М.Я.; Индрупский Д.И.

(54) ВСТАВНОЕ ТРЕХШАРОШЕЧНОЕ ДОЛОТО

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Изобретение относится к породоразрушающему инструменту, а именно к долотам для бурения скважин без подъема буровой колонны.

Известно вставное долото, включающее корпус, двухпоршневой механизм перевода долота в рабочее положение, лапы с шарошками и захватную головку.

Недостатком данного долота является сложность и малая надежность механизма перевода инструмента в рабочее положение, что приводит к отказам в процессе перевода долота из транспортного положения в рабочее и обратно.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является вставное трехшарошечное долото, содержащее центральный ствол с башмаком, две кольцевые обоймы, на которых шарнирно закреплены лапы с шарошками, и гильзу, образующую со стволом золотниковое устройство для перевода долота из транспортного положения в рабочее.

Недостатком этого долота является сравнительно низкая надежность в работе. Это связано жестким соединением обоймы с гильзой, на которой располагаются кольцевые резиновые элементы, используемые в качестве радиальных опор при вращении долота, что приводит к передаче на обоймы моментной нагрузки от сил трения в радиальных опорах.

Целью изобретения является повышение надежности работы долота путем разгрузки обойм от моментных нагрузок.

Это достигается тем, что одна из обойм соединена с гильзой посредством секторов кольцевой формы, запираемых изнутри вкладышем и фиксируемых центральным стволом.

На фиг. 1 изображен продольный разрез долота в рабочем положении; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1 по шлицевому соединению гильзы со стволом; на фиг. 3 - разрез Б-Б на фиг. 1, поясняющий конструкцию шарнирного соединения обоймы с гильзой; на фиг. 4 - продольный разрез долота в транспортном положении; на фиг. 5 - разрез В-В (по фиксатору, соединяющему малую обойму с башмаком) на фиг. 4.

Вставное трехшарошечное долото включает центральный ствол 1, наружные обоймы - большую 2 и малую 3, образующую со стволом 1 золотниковое устройство, гильзу 4 с радиальной опорой 5 и шлицами 6, кольцевой поршень 7 и смонтированную на нем цангу 8. Нижняя часть центрального ствола - башмак 9 - выполнена с конусным раструбом 10, а верхняя представляет собой переводник 11. В нижней части ствола выполнены шлицы 12, по которым могут передвигаться шлицы гильзы 4. С башмаком 9 при помощи шарнира 13 связана верхняя лапа 14 с промывочным патрубком 15, а с обоймами 2 и 3 шарнирами 16 связаны средняя лапа 17 и нижняя лапа 18. В расточке ствола размещена подвижная уплотнительная втулка 19 и жестко связанный со стволом штуцер 20. Большая обойма 2 имеет цилиндрическую расточку 21, в которую своей кольцевой частью 22 вложена малая обойма 3. С гильзой 4 большая обойма 2 связана с помощью секторов кольцевой формы 23, вкладываемых в проточку на обойме и гильзе через окно 24. Окно запирается вкладышем 25 и центральным стволом 1. В башмаке 9 расположен подпружиненный фиксатор 26. Цилиндрическая расточка 21 большой обоймы имеет внутренний торец 27.

Вставное трехшарошечное долото работает следующим образом.

В транспортном положении спуск вставного трехшарошечного долота осуществляется внутри колонны труб прокачиванием промывочной жидкости. После посадки вставного инструмента в седло (не показано) промывочная жидкость проходит по каналу центрального ствола 1 и действует на кольцевой поршень 7, перемещая связанные с ним гильзу 4 и большую обойму 2 вверх. В это время малая обойма 3 стоит на месте, связанная с башмаком 9 подпружиненным фиксатором 26. При движении большой обоймы 2 своим скосом воздействует на прилив верхней лапы 14 и отводит ее в рабочее положение. Одновременно другим своим скосом большая обойма 2 отводит и среднюю лапу 17 в рабочее положение. При дальнейшем перемещении большой обоймы ее торец 27 входит в соприкосновение с торцом малой обоймы 3, что соответствует утопанию фиксатора 26 и освобождению малой обоймы 3. Далее большая 2 и малая 3 обоймы двигаются вместе, надвигая среднюю 17 и нижнюю 18 лапы на верхнюю 14. В конце рабочего хода открывается золотниковое устройство, и промывочная жидкость проходит через центральный ствол 1 и башмак 9. Вместе с открытием протока жидкости запускается забойный двигатель и вставное трехшарошечное долото начинает вращаться. Штуцер 20 в центральном стволе вызывает дополнительное гидравлическое усилие, действующее на поршень 7 и заставляющее лапы долота плотно расположиться в конусном раструбе 10 башмака 9.

Момент от трения в радиальных опорах долота снимается через шлицы 6 и 12. Подвеска обоймы 2 к гильзе 4 с помощью секторов 23 и вкладыша 25 позволяет разгрузить обоймы от моментных нагрузок. Осевые и моментные нагрузки бурения воспринимаются конусным раструбом 10 башмака. В рабочем положении цанга 8 выступает за диаметральный транспортный габарит вставного трехшарошечного долота. Перевод в транспортное положение осуществляется с помощью этой цанги, которая при движении вставного долота вверх упирается во втулку (не показана) и обеспечивает перемещение обоймы вниз относительно ствола.

Использование предлагаемого технического решения при бурении без подъема труб забойными двигателями позволяет ликвидировать аварийные ситуации, возникающие в процессе проработки ствола скважины, и повысить надежность работы вставных трехшарошечных долот.

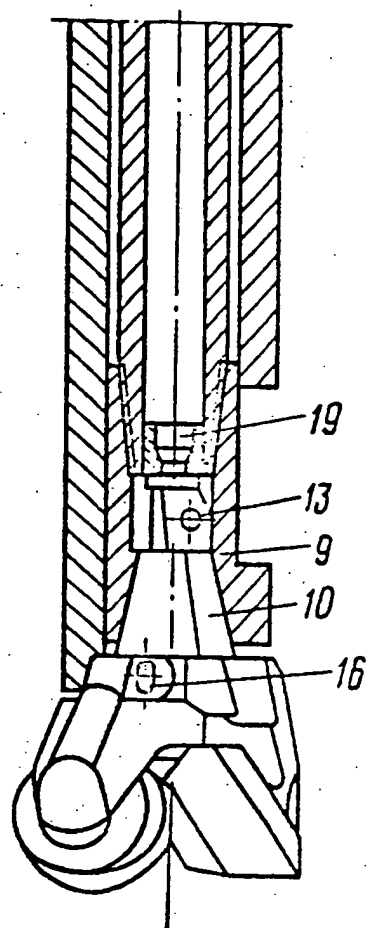
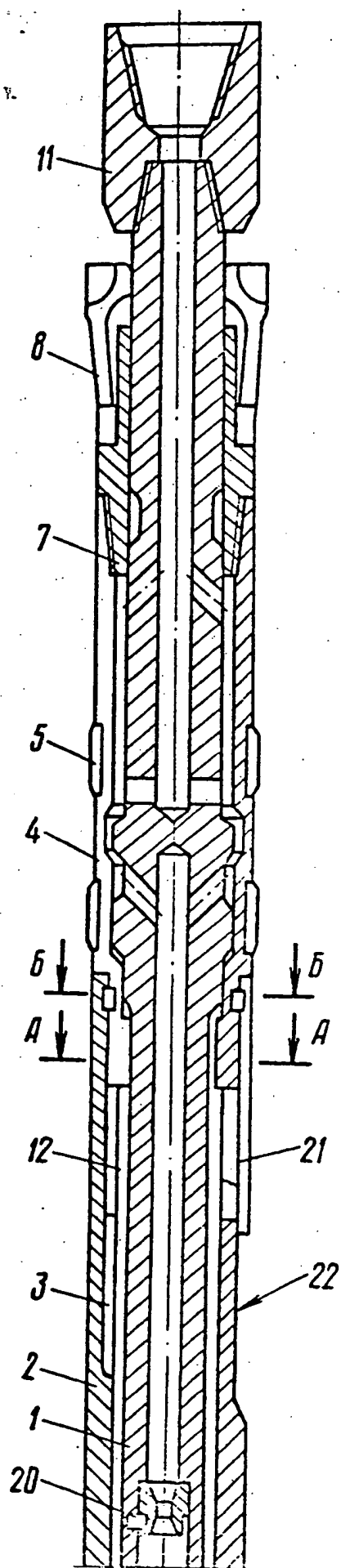
По данным опытной проверки вставных трехшарошечных долот на скважине "Спутник" Кольской СГ-3 в результате предлагаемого технического решения наработка на отказ увеличивалась более, чем в два раза.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

ВСТАВНОЕ ТРЕХШАРОШЕЧНОЕ ДОЛОТО, содержащее центральный ствол с башмаком, две кольцевые обоймы, на которых шарнирно закреплены лапы с шарошками, и гильзу, образующую со стволом золотниковое устройство для перевода долота из транспортного положения в рабочее, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности в работе путем разгрузки обойм от моментных нагрузок, одна из обойм соединена с гильзой посредством секторов кольцевой формы, запираемых изнутри вкладышем и фиксируемых центральным стволом.

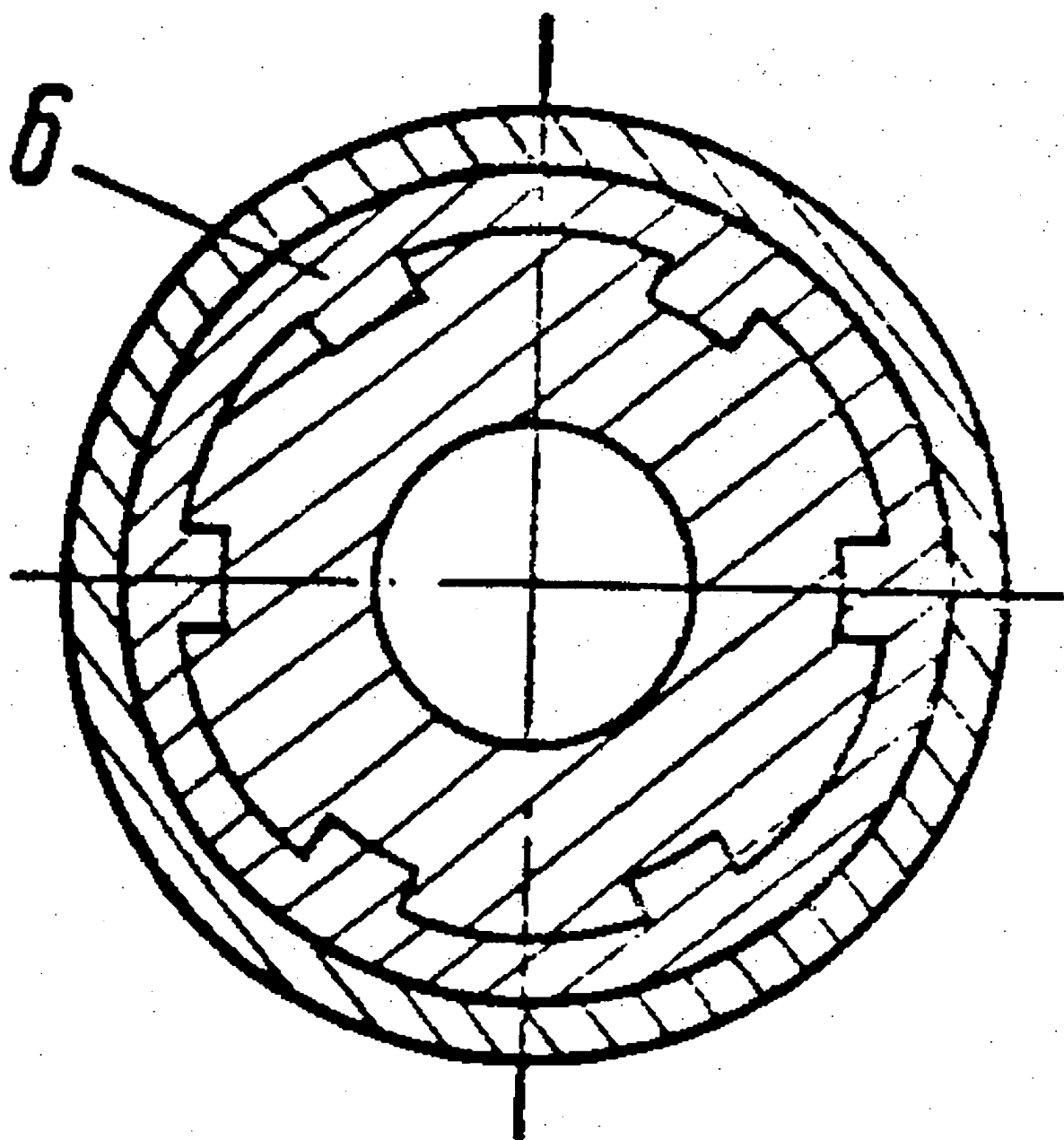
РИСУНКИ

Рисунок 1, Рисунок 2, Рисунок 3, Рисунок 4, Рисунок 5



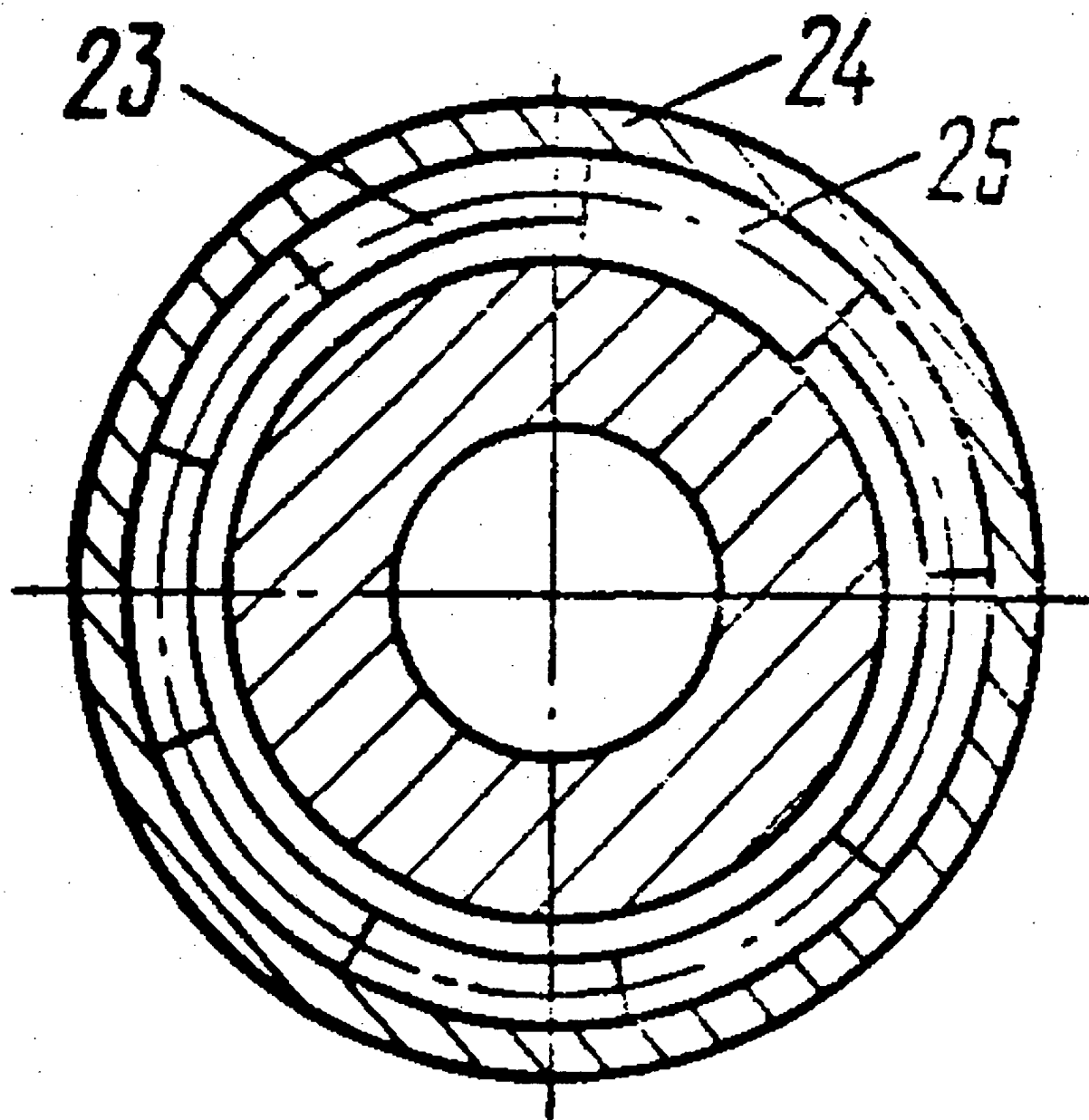
$\Phi_{U2.1}$

A-A

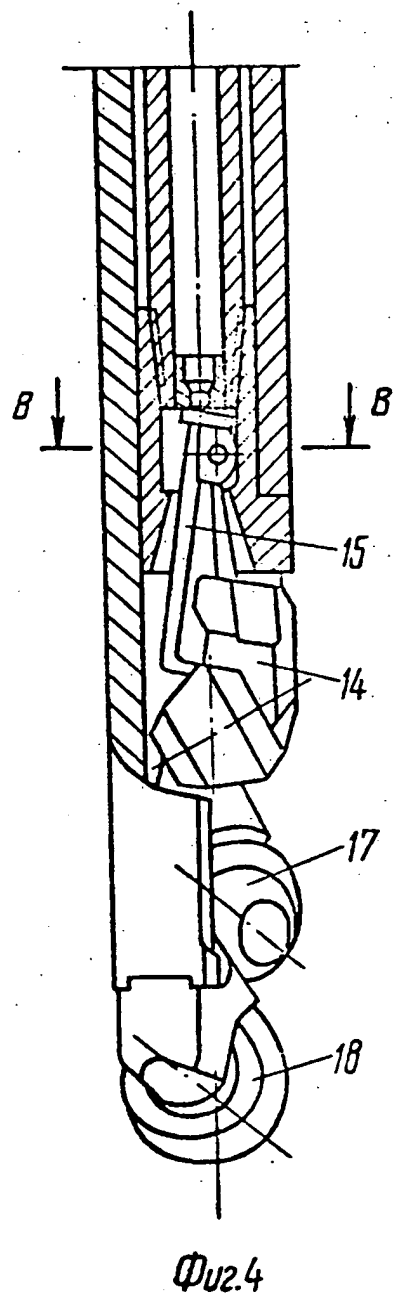
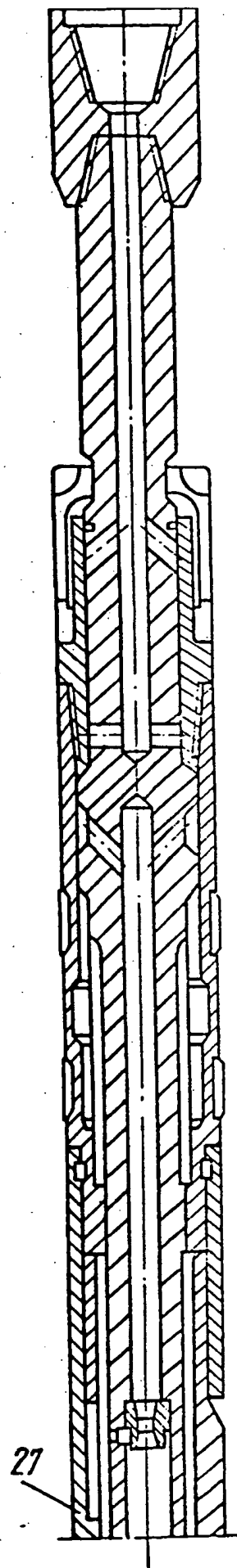


Ф12.2

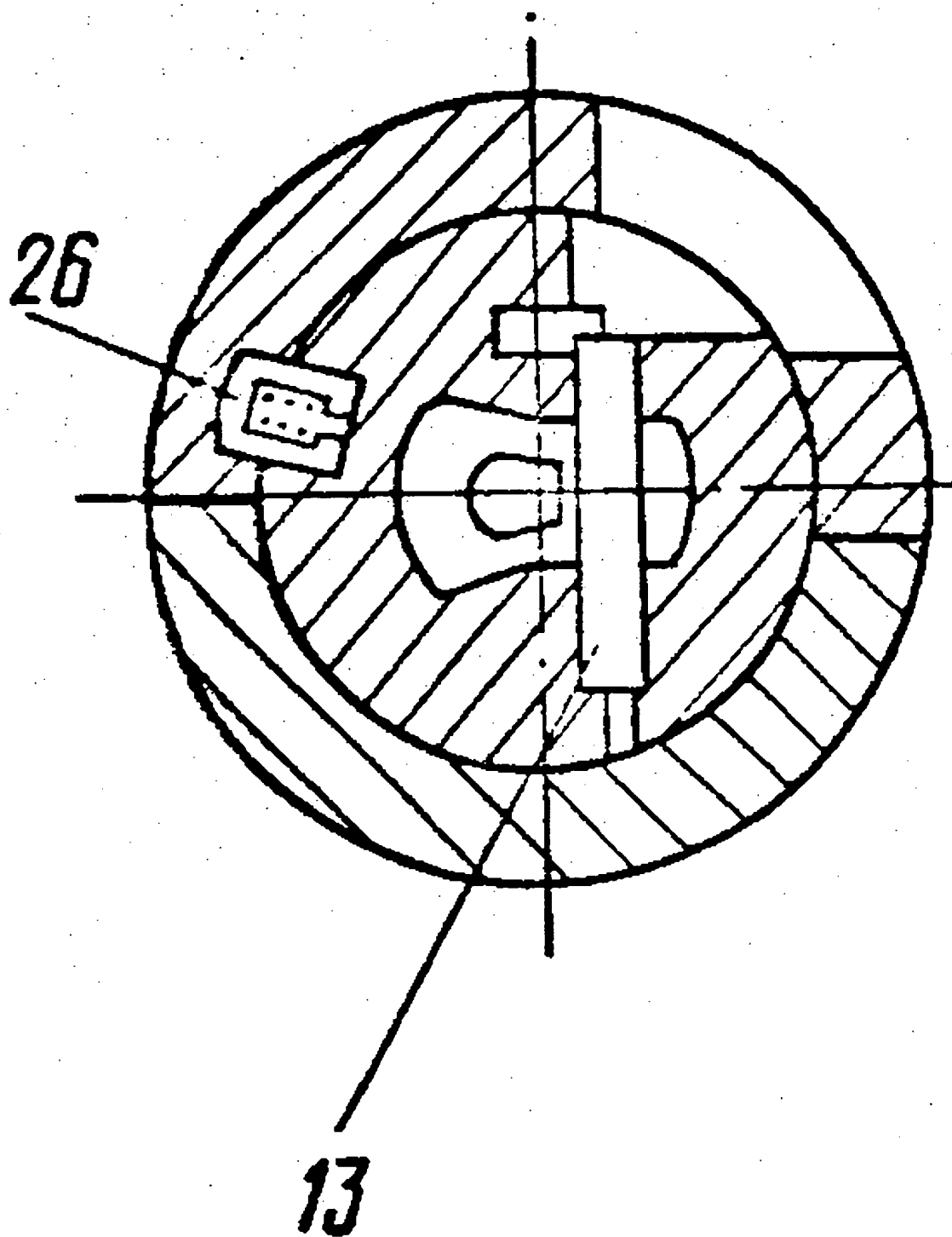
Б-Б



$\Phi_{\text{и}2.3}$



B-B



$\Phi_{u2.5}$